



## **Atelier de Professionnalisation 2**

### **Projet Vélanne**

Présenté par

Romain CASTEL, Grégoire LE BARON, Jean-Baptiste DELIERE

## **Table des matières :**

### **1- Introduction**

#### **a. Contexte**

#### **b. Problématique**

### **2- Qu'est-ce qu'un VLAN**

### **3- Les solutions**

#### **a. Solution 1**

#### **b. Solution 2**

### **4- Comparaison**

### **5- Annexes**

#### **a. Tableau VLANs**

#### **b. Devis**

##### **i. Solution 1**

##### **ii. Solution 2**

# 1- Introduction

## a. Contexte

La Maison des Ligues de Lorraine, dirigée par M. Lucien Sapin, est une structure qui héberge différentes ligues sportives régionales (tennis, bowling, plongée sous-marine, ...). Elle leur fournit des espaces et des services. Elle héberge également des comités départementaux ainsi que le Comité Régional Olympique et Sportif de Lorraine (CROSL) et le Comité Départemental Olympique Sportif (CDOS).

Les salles de réunions d'étage sont mises librement à la disposition des occupants de l'étage. Les salles de réunions sont réservables via l'Intranet.

Actuellement, la M2L a pour projet de s'améliorer en matière de lutte contre les virus et de cloisonner au maximum les utilisateurs dans des réseaux distincts.

La M2L possède 4 bâtiments ayant des armoires de brassage (excepté le bâtiment D) :

- Bâtiment A : 4 armoires de brassage (une par niveau d'implantation des bureaux des ligues), chaque armoire regroupant 22 prises Ethernet et possédant un commutateur 26 ports.
- Bâtiment B : armoire centralisatrice à laquelle les armoires de brassage sont connectées, 2 commutateurs de 24 ports, un routeur, implantation de l'armoire à serveurs.
- Bâtiment C : une armoire regroupant 128 prises, 4 commutateurs de 48 ports.

La M2L dispose actuellement :

- D'un réseau commun aux ligues et à l'administration,
- D'un réseau de type DMZ dans lequel on trouve un ensemble de serveurs accessibles depuis l'extérieur,
- D'une connexion à internet.

## b. Problématique

Actuellement, l'ensemble des appareils sont connectés sur le même réseau. Dans un objectif de sécurité, il va être nécessaire de protéger les ligues les unes des autres en cas de virus.

Il est également nécessaire d'isoler les salles ressources ayant des prises Ethernet accessibles.

Pour finir, nous devons également isoler les bureaux de l'administration de la Maison des Ligues, la salle de reprographie et la salle multimédia.

Par conséquent, ce document technique va nous permettre de comprendre comment il est possible d'isoler différents groupes afin d'accroître la sécurité du parc informatique.

## 2- Qu'est-ce qu'un VLAN

Un VLAN (Virtual Local Area Network) permet de connecter de façon logique les périphériques similaires. Les VLANs sont paramétrables sur les commutateurs. Segmenter les différents groupes d'un réseau permet d'obtenir une organisation plus facile à gérer. De plus, le domaine de diffusion est plus petit. Le réseau est donc plus fluide. Le réseau étant segmenté, la sécurité est accrue car les éventuels virus ne se diffuseront qu'au sein du VLAN impacté.

Il existe 3 niveaux de VLAN :

- VLAN de niveau 1 ou VLAN par port : chaque port physique du commutateur peut appartenir à un VLAN.
- VLAN de niveau 2 ou VLAN par adresse MAC : le VLAN est constitué à partir des adresses MAC des périphériques qui le compose.
- VLAN de niveau 3 ou VLAN par adresse IP : le VLAN est constitué à partir des adresses IP des périphériques qui le compose.

Il est important de connaître le type de nos commutateurs car nous pouvons être limité sur les applications possibles.

## 3- Solutions

Avant d'aborder les différentes solutions, nous devons définir la structure de réseau interne. Nous pouvons retrouver cette structure dans l'annexe 5.a.

### a. Solution 1

La première solution que nous proposons est de remplacer 2 commutateurs de niveau 2 en commutateurs de niveau 3. Cette solution est coûteuse. En effet, un commutateur de niveau 3 coûte 5.000 € TTC.

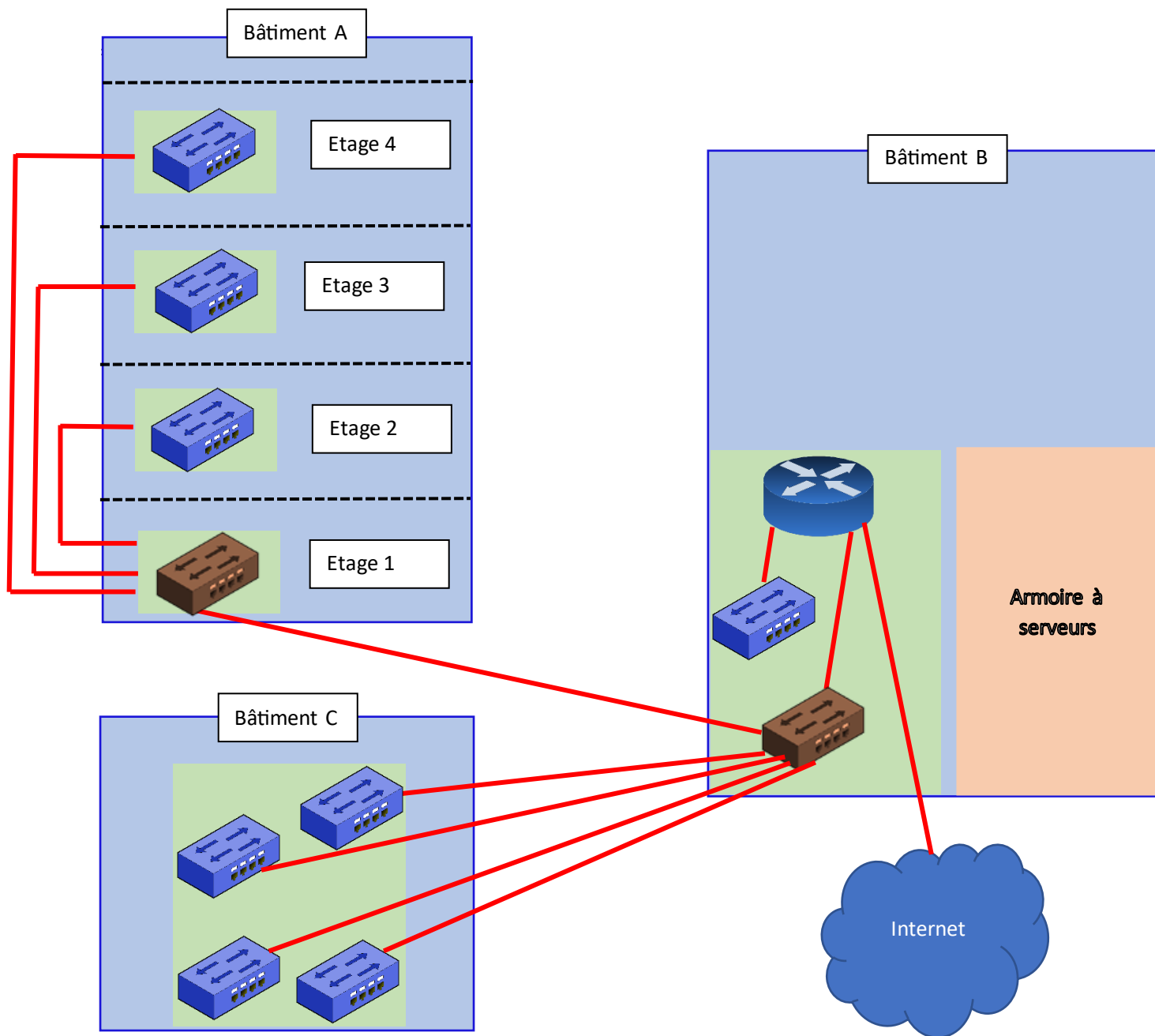
Cependant, un commutateur de niveau 3 apporte quelques fonctionnalités qui sont communes aux routeurs. Il permet de réaliser des VLAN de niveau 3 (par adresse IP) alors qu'un commutateur de niveau 2 ne le permet pas.

Cette solution offre une meilleure sécurité de l'infrastructure et permet une communication inter-VLAN plus rapide car ces nouveaux commutateurs seront en mesure de transmettre la requête vers le bon VLAN.

Cette solution nécessite néanmoins l'immobilisation du parc informatique durant une journée.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>- Segmentation par adresses IP</li><li>- Pare-feu personnalisable</li><li>- Meilleure gestion du réseau</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Solution coûteuse</li><li>- Immobilisation du réseau pendant 1j</li></ul>

Tableau 1 : Avantages et inconvénients de la solution 1.



Légende					
	Baie de brassage		Commutateur existant		RJ 45
	Routeur		Commutateur de niveau 3		

Figure 1 : Schéma représentant le parc informatique de la solution 1.

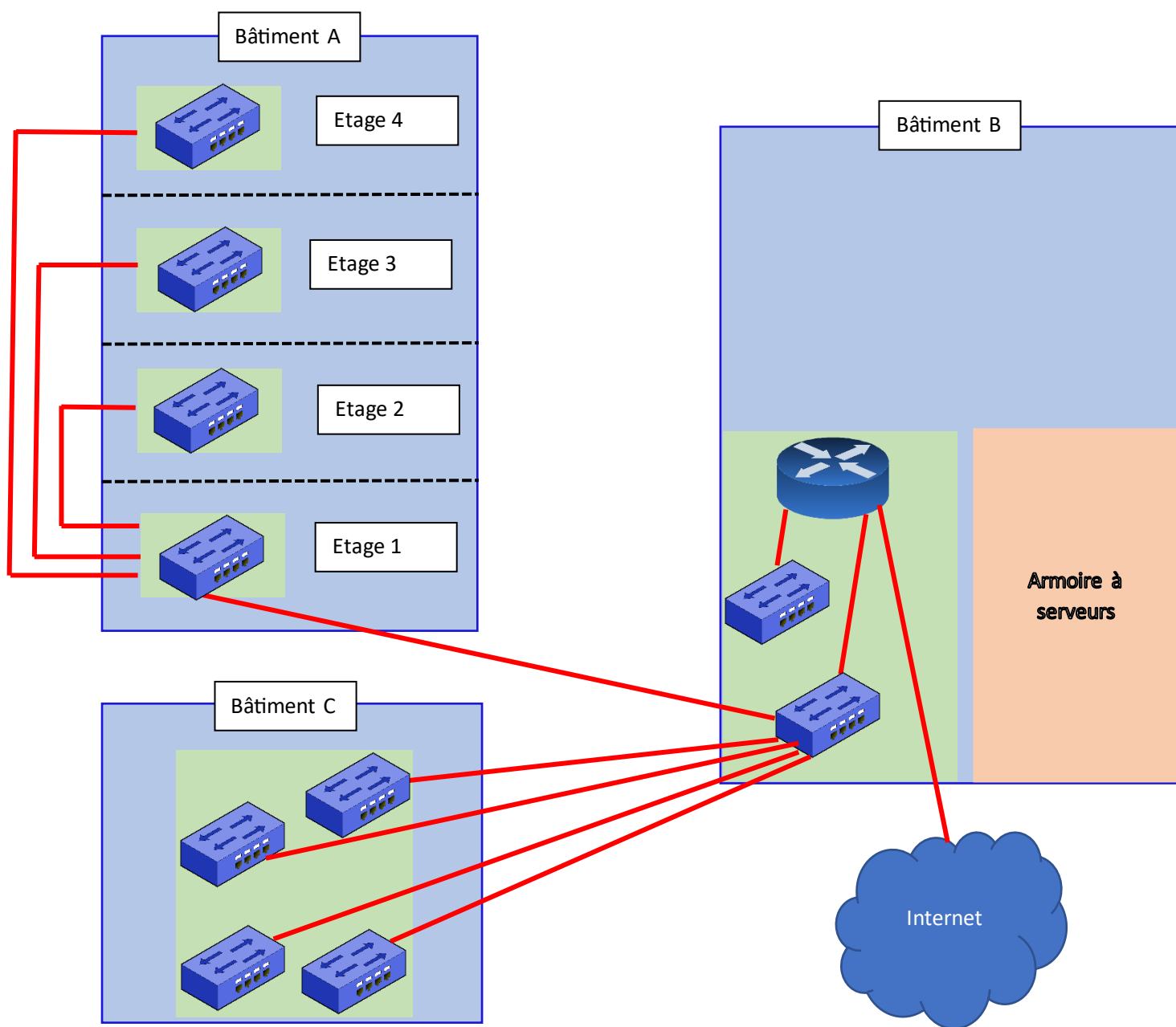
## b. Solution 2

La deuxième solution est moins coûteuse. En effet, elle se repose sur la réutilisation du parc informatique actuel, et de configurer les VLANs sur les commutateurs déjà existants.

Néanmoins, cette solution a des limites d'un point de vue sécurité. En effet tout le trafic communiquera avec le routeur qui sera le seul à être en mesure de rediriger les requêtes vers les bons VLANs, et nous ne serons pas en mesure de paramétrer des pare-feux sur les commutateurs pour accroître la sécurité.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>- Solution peu coûteuse</li><li>- Segmentation par port</li><li>- Meilleure gestion du réseau</li><li>- Immobilisation du réseau pendant 1/2j</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tout le trafic inter-VLANs est redirigé vers le routeur.</li><li>- Absence de pare-feu sur les commutateurs</li></ul>

*Tableau 2 : Avantages et inconvénients de la solution 2.*




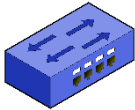


Légende			
	Baie de brassage		Commutateur existant
	Routeur		RJ 45

Figure 2 : Schéma représentant le parc informatique de la solution 2.

## 4- Comparaison

Nous allons maintenant comparer nos deux solutions à l'aide du tableau ci-dessous.

Paramètre	Solution 1	Solution 2
Coût	11 000 €	1 000 €
Délais	1 jour	1/2 jour
Qualité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meilleure sécurité</li> <li>- Meilleure gestion</li> <li>- Plus de ports pour évoluer aisément</li> <li>- Pare-feu personnalisable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meilleure sécurité</li> <li>- Meilleure gestion</li> <li>- Temps d'immobilisation du parc informatique court</li> </ul>

Tableau 3 : Comparaison entre la solution 1 et solution 2 en fonction de différents paramètres (coût, délais, qualité).

Visuellement, nous obtenons le triangle de projet ci-dessous.

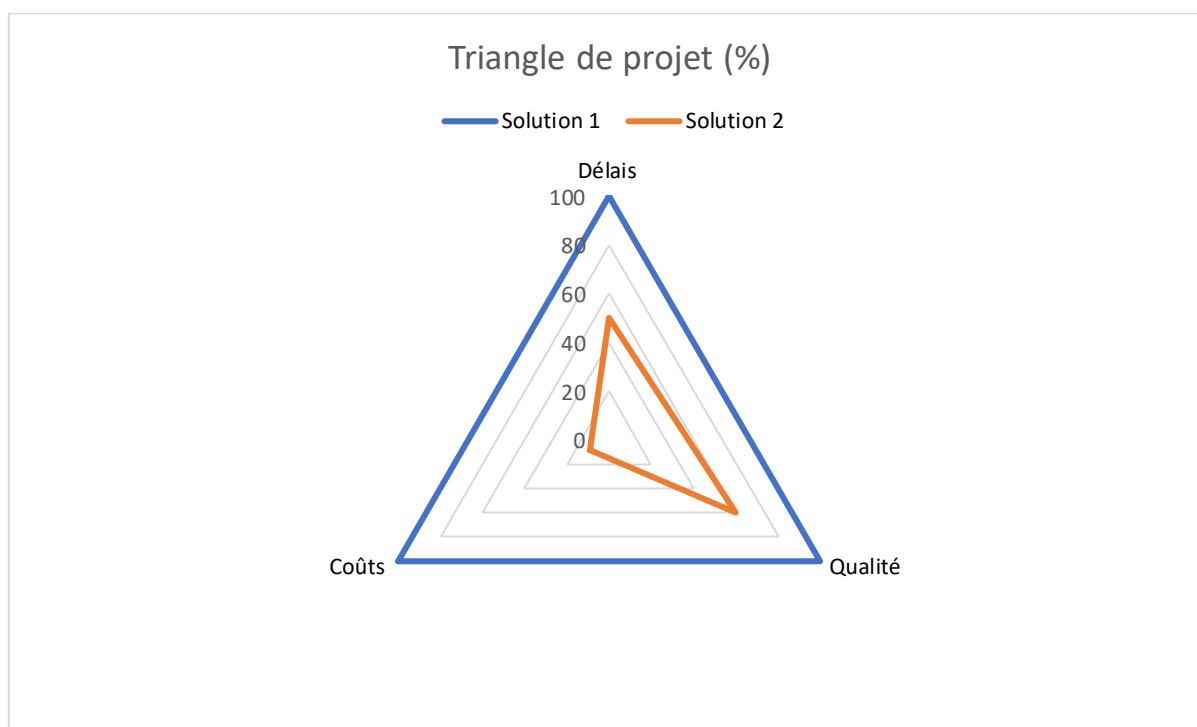


Figure 3 : Triangle de projet comparant la solution 1 (bleu) et la solution 2 (orange) exprimé en pourcentage (La valeur la plus forte d'un paramètre est associée à 100%).

Nous observons que la solution 1 est la solution la plus coûteuse, mais il s'agit également de la solution la plus qualitative contrairement à la solution 2 qui est 11 fois moins chère mais qui a une qualité estimée à 40% inférieure comparée à celle de la solution 1.

Par conséquent, le choix de la solution de l'entreprise sera essentiellement axé sur l'importance de protéger son réseau. Si la circulation de données sensibles est minime, alors l'entreprise peut se porter sur la solution 2, à contrario, si les données sont sensibles et que le risque de piratage est un risque majeur, alors il vaut mieux se diriger vers la première solution.



## 5- Annexes

### a. Tableau des VLANs

Nous trouverons ci-dessous un tableau représentant le groupe associé à chaque VLAN ainsi que l'adresse réseau du groupe.

VLAN ID	Adresse réseau	Groupe
VLAN 10	172.16.10.0/24	- Administration des commutateurs
VLAN 20	172.16.20.0/24	- Bureaux administratifs - Salle de reprographie - Salle multimédia
VLAN 30	172.16.30.0/24	- Regroupe les 3 écrans d'affichages
VLAN 40	172.16.40.0/24	- Réseau public « wifi »
VLAN 50	172.16.50.0/24	- Réseau public « filaire »
VLAN 99	172.16.99.0/24	- DMZ
VLAN 100-200	172.16.100.0/24 – 172.16.200.0/24	- Un réseau par ligue

*Tableau 2 : Association d'un VLAN à une adresse réseau et à un groupe.*

## b. Devis

### i. Solution 1

Devis n°20230428/001

Page 1/1

**ReadHack**

82 Bd de Clichy

75018 Paris

France



Maison des Ligues de Lorraine  
11bis rue du Président Poincaré,  
55100 Verdun  
France

### Devis n°20230428/001

**Date :** 28/04/2023

**Objet :** amélioration du réseau et mise en place de VLANs

Description	Quantité	Prix Unitaire (TTC)	Total
Commutateur de niveau 3 : S5850-48S8C	2,00	5 000,00	10 000
Installation	1,00	300,00	300
Configuration des VLANs	1,00	700,00	700
Total (TTC)			11 000
Net à payer (en euros)			11 000

**Acompte nécessaire :** 2 500 euros

**Mode de paiement :** Virement bancaire

Le devis est valable deux mois après réalisation, passé ce délai, il sera considéré comme nul.

Ce devis est estimatif, il ne tient pas compte des éléments non visibles lors de son élaboration.

Le retour de ce devis dûment signé conditionne la mise au planning pour le démarrage des travaux et le reste du paiement aura lieu après l'installation.

Merci de bien vouloir nous retourner :

Un exemplaire de ce devis signé précédé de la mention « bon pour accord »

## ii. Solution 2

Devis n°20230428/001

Page 1/1

**ReadHack**

82 Bd de Clichy

75018 Paris

France



Maison des Ligues de Lorraine  
11bis rue du Président Poincaré,  
55100 Verdun  
France

### Devis n°20230428/002

**Date :** 28/04/2023

**Objet :** amélioration du réseau et mise en place de VLANs

Description	Quantité	Prix Unitaire (TTC)	Total
Installation	1,00	300,00	300
Configuration des VLANs	1,00	700,00	700
Total (TTC)			1 000
<b>Net à payer (en euros)</b>			<b>1 000</b>

**Acompte nécessaire :** 300 euros

**Mode de paiement :** Virement bancaire

Le devis est valable deux mois après réalisation, passé ce délai, il sera considéré comme nul.

Ce devis est estimatif, il ne tient pas compte des éléments non visibles lors de son élaboration.

Le retour de ce devis dûment signé conditionne la mise au planning pour le démarrage des travaux et le reste du paiement aura lieu après l'installation.

Merci de bien vouloir nous retourner :

Un exemplaire de ce devis signé précédé de la mention « bon pour accord »